

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 58026455 A

(43) Date of publication of application: 16.02.83

(51) Int. Cl

H01M 4/42

(21) Application number: 56124742

(71) Applicant: TOHO AEN KK

(22) Date of filing: 11.08.81

(72) Inventor: KUWAYAMA KENTA
NAKAGAWA JUNZO
TOMII KEIJI
HAGIMORI KENJI

(54) ZINC ALLOY FOR ELECTRODE

0.5%, for approximately 1% of gallium it will exceed the current density of the amalgamated zinc, i.e. zinc coated with Hg.

(57) Abstract:

PURPOSE: To produce a zinc alloy for an electrode of a dry cell having high hydrogen over-voltage, reduced gas production and high corrosion resistance by adding more than 0.5% gallium.

COPYRIGHT: (C)1983,JPO&Japio

CONSTITUTION: In place of the amalgamation of zinc for the purpose to improve the characteristic of the electrode zinc, the gallium is added into zinc for the purpose to prevent the pollution. The current density will increase more than the current density of electrolytic zinc used as a base at first, but when gallium is further increased, the current density will reach the peak for approximately 0.1% of gallium then drop abruptly to the level of the electrolytic zinc while when the content of gallium is

⑪ 公開特許公報 (A)

昭58-26455

⑪ Int. Cl.³
H 01 M 4/42

識別記号

庁内整理番号
2117-5H

⑪ 公開 昭和58年(1983)2月16日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全3頁)

⑫ 電極用亜鉛合金

⑬ 特願 昭56-124742

⑭ 出願 昭56(1981)8月11日

⑮ 発明者 桑山健太

東京都大田区南馬込3丁目24番
9号

⑯ 発明者 中川淳三

安中市板鼻1346番地

⑰ 発明者 富井圭司

安中市安中3丁目15番地の5

⑱ 発明者 萩森健治

高崎市剣崎町438番地の13

⑲ 出願人 東邦亜鉛株式会社

東京都中央区日本橋3-12-2

⑳ 代理人 弁理士 千ヶ崎宣男

明細書

1. 発明の名称 電極用亜鉛合金

2. 特許請求の範囲

0.5%以上のガリウムを含むことを特徴とする電極用亜鉛合金

3. 発明の詳細な説明

本発明はガリウムを含む電極用亜鉛合金に関する。

亜鉛は半金属でありながら比較的水素過電圧が高く、耐食性に富むなどの性質があり、また安価でもあることから、電池、めっきあるいは防腐防食等電極用途に広く利用されてきている。

しかしながら、たとえば乾電池用電極(負極)として用いられる場合、局部腐食やそれに基づく水素ガス発生による容器の变形や爆破がないことなどが必要条件とされ、こうした用途には一般的に純亜鉛のみでは、わずかながらも存在する不純物の影響があって満足され得ない。

これまで、このような電極用亜鉛の性質を改善するため代表的な処理として亜鉛のアマルガム化

すなわち、マンガン乾電池用亜鉛の内蔵(電解液と接する)のアマルガム化やアルカリマンガン乾電池用亜鉛(電解液と混合される)のアマルガム化が行なわれてあり、これにより効果的に亜鉛電極の水素過電圧が高められ、貯蔵時の耐食性が高まると共に水素ガスの発生が抑制されているのである。こうした水銀の利用は乾電池の性能の向上に貢献しているものであるが、近年公害防止の面からその代替材ないし別処置が望まれるようになってきているのも事実である。この対策として錫、カドミウムあるいはインジウム等の亜鉛に対する添加が考えられているが、何れもガス発生障害を克服するのに充分ではなく、いまだに水銀の使用を避け得ぬ現状にある。

本発明はこのようを観点からなされたもので、ガリウムを0.5%以上含有する亜鉛合金であって、水素過電圧が高く、従ってガス発生が極めて少しく、かつ耐食性に富み、上記のよう乾電池用としても好適な電極用亜鉛合金の提供を目的とする。

即ち、陰極(水銀)過電圧を抑制して、ガ

手続補正書(自発)
昭和58年3月1日
特許庁長官 島田春樹

布した水銀蒸気蒸気、白銀3、4、5、6、7および
8はガリウムを0.01%、0.02%、0.05%、0.1%、0.5%
および1%添加した電気蒸気によるものである。」

1. 事件の表示 特願昭56-124743号

2. 発明の名称 電気用蒸気合金

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

住 所 東京都中央区日本橋3-12-2

名 称 東邦電気株式会社

4. 代理人

住 所 東京都文京区本郷4丁目9番32号

氏 名 (5911)弁理士 千賀宣男

5. 補正の対象 明細書の発明の詳細を説明の欄

6. 補正の内容

本願明細書第3頁第6行目と7行目との間に次の説明文を追加挿入する。

「図面の白銀1は蒸気純度99.99%の電気蒸気、
白銀2は電気蒸気用水銀を通常の蒸気純度アマルガム
△蒸気度に相当する0.2mg/cm³蒸気純度アマルガムに

(1)



(2)

リウム添加亜鉛の効果を電気亜鉛および水銀添加亜鉛との比較でみたものである。図の横軸は電流密度で横軸は陰極過電圧である。測定は、陽極電極として硫酸水銀電極、電解液を0.1N硫酸水溶液を用い液温30°Cで電位移動速度5mV/秒で、電位が-1.4V~-1.8Vの範囲で行なったものである。

電流密度が増すに従って、陰極部の平衡電位は右側に移動する。すなわち陰極(水素)過電圧を増す。この図での電気亜鉛および水銀添加亜鉛との比較からわかるように、ガリウムの添加効果は0.5%以上を必要とする。一定電位(たとえば-1.65V)で各成分の影響を見れば、亜鉛にガリウムを添加していくと、当初電流密度はベースとした電気亜鉛のそれ以上にかえって上昇することがわかる。しかしながら、さらにガリウムの添加量を増していくことにより、ガリウム約0.1%附近を頂点にしてそれ以上で急激に電流密度は降下し、ガリウム約0.5%で電気亜鉛のレベルを下回り約1%で水銀添加亜鉛すなわちアマルガム化亜鉛の場合を更に効果のあることが見出されたのである。

(3)

4. 図面の簡単な説明

図は陰極(水素)過電圧自説図で、曲線はそれぞれ次の材料によって得られたものである。

- 1……電気亜鉛
- 2……水銀添加亜鉛
- 3……0.01%ガリウム-亜鉛
- 4……0.02%
- 5……0.05%
- 6……0.1%
- 7……0.5%
- 8……1.0%

特許出願人 東邦亜鉛株式会社

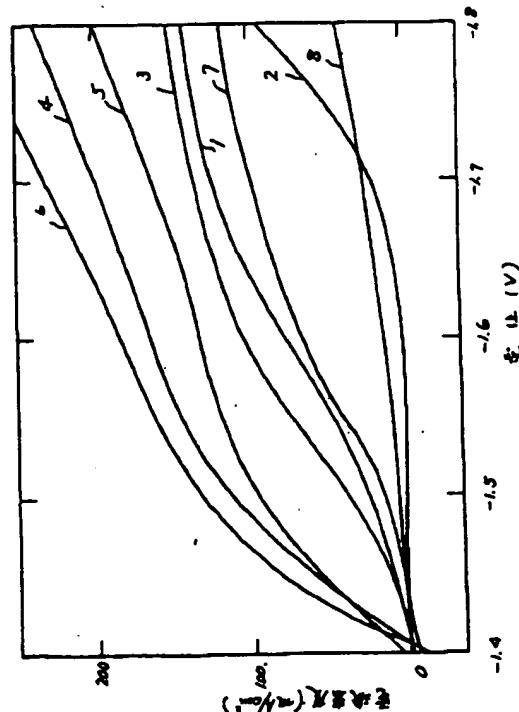
代理人弁護士 千ヶ崎 実 外国専用
日本特許

特開昭58-26455(2)
る。かかる現象を弄らす理由は未だ不明である。

さらにまた、温度5°Cの酸化亜鉛粉和3N-水銀化カリウムよりなるアルカリマンガン乾電池用電解液中にアトマイズ法で製し、粒度分を調整した0.5%ガリウム-電気亜鉛の合金粉末を投擲して調査したガス発生量の測定結果では、同様調製した電気亜鉛粉末のそれが0.8mA/g.day以上でスケールアクトしたのに比し0.1mA/g.day以下でアマルガム化亜鉛と同様極めて少量であったことからも、そのガス発生抑制効果は充分に明らかであった。

以上のように、本発明の合金は電解液中での水素過電圧を高め、ガス発生を抑制するもので、乾電池用電極としても充分の効果を有するものである。このような水素過電圧を高めることで耐食性が向上し、また陰極中の不純物の影響を抑制し、局部腐食やそれに基づくガス発生をも抑制する効果を有することが知られており、他の防腐、還元電解等亜鉛の電極的用途にも利用し得るものであることも明らかである。

(4)



(5)